

Estudo comparativo entre ambientes virtuais para uso em *Blended Learning* na Universidade Federal do Vale do São Francisco

Jorge Luis Cavalcanti Ramos¹, Ramona Florêncio Pereira da Silva¹, João Carlos Sedraz Silva¹, Alex Sandro Gomes².

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)¹
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)²

jorge.cavalcanti@univasf.edu.br, joao.sedraz@univasf.edu.br,
ramonaflorencio107@hotmail.com, asg@cin.ufpe.br

Abstract: *The idea of Blended Learning, a concept that reflects the use of different media and platforms in the teaching-learning process, is no longer a novelty and is presented as a good alternative to complement traditional education because it incorporates more technological resources to the process and can promote greater motivation of teachers and students, as well as better results in learning. Thus, this study aimed at an evaluation of resource use of virtual environments for Blended Learning in UNIVASF in order to analyze the viability of migration of users to another virtual environment. The results demonstrated the feasibility of using this other environment, with the same features as currently in use, with less effort learning from users and easier to use.*

Resumo: *A ideia de Blended Learning, conceito que traduz o uso de diferentes meios e plataformas no processo de ensino-aprendizagem, já não é uma novidade e apresenta-se como uma boa alternativa para o complemento do ensino tradicional, pois incorpora mais recursos tecnológicos ao processo e pode promover uma maior motivação dos professores e estudantes, além de melhores resultados na aprendizagem. Desse modo, o presente trabalho visou uma avaliação do uso dos recursos de ambientes virtuais para o Blended Learning na UNIVASF, no intuito de analisar a viabilidade de migração dos usuários para outro ambiente virtual. Os resultados demonstraram a viabilidade de uso desse outro ambiente, com as mesmas funcionalidades do atualmente em uso, com menos esforço de aprendizagem dos usuários e com mais facilidade no seu uso.*

1. Introdução

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem têm promovido mudanças na relação entre professor-aluno e entre a relação destes com a comunidade acadêmica, no que diz respeito aos recursos disponibilizados e o próprio acesso a informação (Morais *et al.*, 2013). Assim, segundo Hew e Cheung (2014), o ambiente virtual de aprendizagem tem o objetivo de facilitar a interação aluno-professor, fazendo uso de ferramentas capazes de enriquecer esse processo, como o *chat*, fóruns e tarefas.

A possibilidade de distribuição e troca de informações, de modo a propiciar uma melhor interação entre pessoas distantes, são alguns dos principais pontos que motivam o desenvolvimento e crescimento dos AVAs (Nascimento e Leiftheit, 2005). Porém, estes não são os únicos fatores, visto que estes ambientes também podem ser utilizados de modo a promover a extensão do aprendizado em sua modalidade presencial tradicional –

realizada em sala de aula – ao usufruir da facilidade de acesso disponibilizada pela rede mundial de computadores.

Uma das modalidades de ensino apoiada em AVAs é o *Blended Learning*, ou, simplesmente, ensino híbrido (Tori, 2009), onde são combinadas as características do ensino presencial com o ensino a distância mediado por computador (*e-learning*) (Rodrigues, 2010). Uma das suas principais características é a versatilidade de utilizar encontros presenciais da maneira tradicional, como também disponibilizar material didático e realizar atividades *online*, por exemplo, postagens de *links*, utilizar fóruns, entregas controladas de tarefas, dentre outros (Silva *et al.*, 2013).

A utilização destas “ferramentas” com o intuito de aumentar a eficácia e eficiência da aprendizagem por parte dos professores e utilizadores das mesmas tornou-se uma realidade no século presente (Morais *et al.* 2013). E, seguindo essa tendência, tal modelo tem sido adotado por vários professores da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) que utilizam o Moodle¹ como plataforma de apoio às suas disciplinas presenciais. Embora o ambiente tenha vários recursos e funcionalidades, foi demonstrado por Ramos *et al.* (2014) que a maioria dos professores utiliza apenas aqueles mais elementares, como disponibilização de material, fóruns e envio de tarefas controladas por data. Já funcionalidades como a criação de *Wiki*, Glossário, Diário, *Feedback*, Escolha e Lição, são raras vezes utilizadas nos cursos.

Conforme levantamento feito por Gluz *et al.* (2011), em 2011, cerca de 98% das instituições de ensino públicas no país usavam o Moodle, sendo que algumas usavam mais de um ambiente. O estudo não precisou a distribuição do uso do ambiente nas modalidades a distância, presencial ou híbrida.

Este estudo teve como objetivo avaliar dois ambientes virtuais de aprendizagem, que podem incrementar a adoção do *Blended Learning* nos diversos cursos da UNIVASF, com o intuito de sugerir ações para potencializar a utilização do ambiente virtual no apoio às disciplinas presenciais.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: a seção 2 descreve o embasamento teórico deste estudo. Na seção 3 são apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa. Os resultados e suas discussões são apresentados na seção 4. Finalmente, na seção 5 são feitas as considerações finais e sugestões de trabalhos futuros para continuidade desta pesquisa.

2. Fundamentação Teórica

Alguns autores definem *blended learning* como a integração de quase todos os vários métodos ou técnicas de aprendizagem, tais como a combinação de sessões de laboratório, palestras, leituras direcionadas, cursos formais, colaborativo, individual, online, bem como supervisionados (Cucciare *et al.* 2008; Rossett e Frazee, 2006).

O uso de *blended learning* está sendo cada vez mais adotado em muitas escolas, faculdades, universidades e indústrias ao redor do mundo (Cheung e Hew 2011; Hadjerrouit 2008). De acordo com Norberg *et al.* (2011) a *blended learning* tem sido previsto para ser o "novo normal" na realização de um curso, ou o "novo modelo" tradicional (Ross e Gage 2006).

Entretanto, o *blended learning* começou a ter destaque com o avanço tecnológico e a criação de ambientes especializados em tal modalidade, conhecidos como Ambientes Virtuais de Aprendizagem, ou simplesmente AVAs. Paralelamente a tal desenvolvimento,

¹ www.moodle.univasf.edu.br

as instituições de ensino superior (IES) viram essa modalidade como um processo que agrega valor na formação profissional dos seus alunos, adotando não apenas a modalidade a distância, como também esse modelo híbrido.

2.1. Blended Learning como abordagem nos processos de ensino-aprendizagem

O *Blended Learning (BL)* é uma abordagem de ensino que possibilita a combinação entre as modalidades presencial e não presencial, com a interação entre as diferentes estratégias pedagógicas e recursos tecnológicos (Cícero, 2012).

O *BL* pode proporcionar benefícios pedagógicos, tais como o aumento da eficácia da aprendizagem, satisfação e eficiência (Graham, 2013). O *BL* também demonstra potencial para aumentar o acesso e a flexibilidade dos cursos (Moskal *et al.*, 2013), oferecendo também para professores e alunos uma maior flexibilidade temporal e geográfica (King & Arnold, 2012).

Uma análise de 23 (vinte e três) estudos experimentais ou semi-experimentais conduzidos pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos descobriu que combinações de ensino on-line e presencial, configurando o *blended learning*, em média, tiveram resultados de aprendizagem mais fortes do que estratégias fundamentadas apenas no modelo presencial (Means *et al.* 2010).

Outro aspecto a ser observado é que na prática do *BL* a produção coletiva de conteúdo afasta o discente da posição de figurante, na medida em que o torna protagonista e coautor do material didático (Silva *et al.*, 2013).

2.2. Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Os ambientes virtuais de aprendizagem, também conhecidos como AVAs são, de modo simplificado, espaços ou conjuntos de elementos tecnológicos disponíveis na internet e que tem como principal objetivo facilitar a construção de diferentes tipos de conhecimento, de modo síncrono ou assíncrono, por meio de suas atividades como chat, fórum, tarefas, etc. (Legoinha *et al.*, 2006).

A utilização dessas “ferramentas” no intuito de aumentar a eficácia e eficiência da aprendizagem por parte dos professores e utilizadores das mesmas tornou-se uma realidade no século presente (Morais *et al.* 2013). Visto isso, é possível ainda, destacar alguns dos principais ambientes utilizados com essa finalidade, como o Eleven, o WebCT e o Blackboard (*softwares* proprietários); o Edmodo (rede social educacional), o TelEduc e o AulaNet (desenvolvidos pelas Universidades UNICAMP e PUC-RJ, respectivamente), o e-ProInfo (iniciativa da Secretaria de Educação a Distância do MEC), o Amadeus (software público brasileiro) e o Moodle (*open source*).

O Amadeus é um sistema de gestão da aprendizagem de segunda geração, baseado no conceito de *Blended Learning* e que foi desenvolvido utilizando métricas de design, percepção, avaliação e usabilidade, de forma a tornar o ambiente mais simples e eficiente. Assim, teve seu processo de formação centrado na experiência dos alunos, de modo que, aprender a usar o Amadeus significa aprender a criar situações expressivas de aprendizagem, mediante a flexibilidade das interfaces da plataforma (Gomes *et al.*, 2011).

Presente no Portal do *Software* Público Brasileiro, o Amadeus possui algumas características importantes como o uso de código fonte aberto - reduzindo os custos de aquisição e implantação -, integração com diversas mídias (como jogos, vídeos, áudio e imagem, etc.) e o fato de ser projetado com técnicas de design da interação, tendo suporte do Grupo de Pesquisa em Ciências Cognitivas e Tecnologia Educacional - CCTE, do Centro de Informática da UFPE (CCTE, 2015).

O *Moodle* foi criado pelo cientista e educador australiano, Martin Dougiamas, tendo sua primeira versão lançada por volta de 1999. É um software livre, de apoio à aprendizagem e hoje em dia possui uma média de 65 milhões de usuários, tendo sido traduzido para mais de 95 idiomas (Legoinha *et al.*, 2006 e Moodle, 2014). Embora *opensource*, a plataforma requer uma infraestrutura considerável para sua instalação, operação e manutenção (servidor, rede, pessoal habilitado), sem contar que boa parte das suas funcionalidades são desconhecidas ou pouco usadas efetivamente (Ramos *et al.* 2014)

O *Moodle* é uma plataforma bastante consolidada no meio acadêmico e que na UNIVASF é mantida e suportada pela Secretaria de Educação a Distância (SEaD) da instituição para as modalidades de ensino a distância e *blended learning*. Dispõe de recursos para publicação de conteúdo, gerenciamento de atividades online, possibilidade de interação, vídeo-aulas, dentre tantos outros que visam facilitar o processo de ensino-aprendizagem, principalmente, na modalidade a distância.

3. Procedimentos Metodológicos

Visando propor uma alternativa para o problema da pouca utilização de recursos funcionais do ambiente Moodle no BL da instituição, conforme relatado por Ramos *et al.* (2014), a partir da sugestão de uso de outro ambiente virtual de aprendizagem, foi realizado um experimento controlado (por meio de captura de vídeo) com professores e alunos fazendo uso dos dois ambientes em questão (Moodle e Amadeus), a partir de tarefas previamente definidas sob os modelos de Análise Hierárquica das Tarefas - HTA (Benyon, 2011). Posteriormente foi aplicado um *survey* de avaliação, com os mesmos usuários, a fim de se obter suas opiniões e impressões acerca da utilização das duas plataformas.

3.1 Objetivo

Avaliar o uso do ambiente virtual atualmente adotado na IES, o *Moodle* e verificar a possibilidade de utilização de uma nova plataforma para a *blended learning*, o Amadeus, por professores e alunos nas atividades *online* de disciplinas presenciais, configurando assim um ambiente alternativo para a *blended learning* na UNIVASF.

3.2 Contexto da pesquisa

Embora bastante aceito pela comunidade acadêmica, o *Moodle* disponibiliza vários recursos que são pouco ou praticamente não utilizados pelos professores no apoio às disciplinas presenciais. Desse modo, se fez necessária uma análise melhor detalhada da real utilização e custo/benefício da plataforma, bem como teste/avaliação de uma plataforma alternativa para as mesmas funções.

3.3 Procedimentos para coleta dos dados

O experimento foi realizado com um total de 24 voluntários, sendo 16 alunos e 8 professores, pertencentes a vários cursos da universidade: Administração, Artes Visuais, Ciências Sociais, Enfermagem, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia da Computação, Engenharia de Produção, Medicina Veterinária e Psicologia.

Um dos pré-requisitos para a participação dos voluntários no experimento era a nunca utilização ou pouca experiência com ambientes virtuais, de modo que a amostra não tivesse conhecimentos prévios das tarefas e recursos de um AVA.

O procedimento adotado consistiu inicialmente numa breve descrição de ambientes virtuais de aprendizagem, citando como exemplo as duas plataformas, seguida da entrega dos roteiros com a descrição das três tarefas a serem realizadas e um identificador a ser

utilizado por cada participante para garantir o anonimato dos voluntários, que também continha a ordem de utilização dos ambientes.

As três tarefas específicas para o experimento (envio de arquivo, postagem em fórum e *link* para arquivo ou *site*) foram definidas em razão das funcionalidades do Moodle mais usadas pelos professores no *blended learning* da UNIVASF, conforme descrito em Ramos *et al.* (2014).

Diante de um computador configurado para realização do experimento, cada participante já tinha acesso direto aos ambientes, feito *logon* com usuários criados especialmente para tal atividade, não sendo necessário nenhum cadastro prévio por parte dos mesmos. Iniciadas as atividades, os voluntários dispunham do tempo que julgassem necessário para realização das três tarefas, de modo a finalizar completamente cada uma delas nos dois ambientes.

Durante a realização de cada tarefa, todos os procedimentos do usuário foram gravados a partir do *software CamStudio*² para as análises posteriores. Cada usuário era instruído a iniciar e finalizar a gravação de maneira simples e intuitiva.

A ordem de execução das tarefas do experimento foi dividida de modo a ser metade dos voluntários iniciando pelo Amadeus e a outra metade pelo Moodle, no intuito de evitar a influência da curva de aprendizagem (Nielsen, 1993) na execução das atividades no segundo ambiente, fazendo assim com que os resultados obtidos fossem o mais imparcial possível, ou seja, impedindo que o primeiro ambiente saísse prejudicado pela ausência de experiência prévia do usuário no uso do outro ambiente.

Todos os procedimentos foram acompanhados por um dos autores deste trabalho, de modo a assegurar a sua uniformidade e regularidade dos mesmos. Alguns vídeos de usuários foram descartados por apresentarem problemas na gravação e novos voluntários foram recrutados de modo a manter o número de usuários inicialmente estabelecido para o experimento.

Após cada usuário realizar as tarefas do roteiro, foi-lhes solicitado que cada um respondesse a um *survey* de avaliação, a respeito da sua utilização e opiniões acerca das duas plataformas apresentadas.

O questionário foi desenvolvido e disponibilizado por meio do *Google Docs*, devido a sua simplicidade de uso e a integração com os outros serviços da empresa, como uma planilha vinculada ao próprio formulário, no intuito de armazenar todas as respostas obtidas de cada usuário, facilitando a posterior análise dos resultados.

O *survey* constava de questões objetivas, com escala *Likert* de cinco pontos, traduzidos por Muito Fácil, Fácil, Normal, Difícil e Muito Difícil, com o intuito de avaliar a importância que os professores e alunos atribuem a cada funcionalidade disponibilizada por cada ambiente, bem como o seu visual, facilidade de utilização, entre outros aspectos. As questões analisadas por meio desta escala foram:

- Q1 = Como você classifica o ambiente?
- Q2 = Como você classifica a disposição dos recursos (layout das telas)?
- Q3 = Como você classifica a facilidade/intuitividade de uso?
- Q4 = Nomenclatura utilizada nas telas (nome de comandos, títulos, campos, etc.)

² <http://camstudio.org/>

- Q5 = Como você classifica a execução da TAREFA 1 (Envio de Arquivo)?
- Q6 = Como você classifica a execução da TAREFA 2 (Fórum)?
- Q7 = Como você classifica a execução da TAREFA 3 (Link a um arquivo/site)?

Finalizando o estudo, foram feitas análises e avaliações dos resultados obtidos com o experimento e *survey* aplicados, a fim de se obter dados consistentes, de modo a servir como base para a proposta de solução e avaliar a viabilidade da adoção de nova plataforma na UNIVASF.

4. Resultados e Discussões

Após realização do experimento controlado, bem como a consolidação dos dados da avaliação dos ambientes utilizados, foram feitas algumas análises para se obter os resultados deste estudo e chegar a um parecer sobre a viabilidade de adoção de uma nova plataforma na Universidade Federal do Vale do São Francisco.

4.1 Execução das Tarefas

O quadro a seguir resume os valores obtidos na execução das tarefas propostas e permite observar praticamente um empate dos dois ambientes durante a realização das atividades pelo grupo de alunos, porém, quando o resultado se refere ao grupo de professores o Amadeus sai-se melhor, com cerca de 73% do tempo gasto pelo Moodle, o que em uma situação de grande escala – de realização de muitas tarefas durante um curso – indica uma economia de tempo maior pelo usuário ao utilizar aquela plataforma.

Participantes	Objetivo: Realizar o experimento	Amadeus	Moodle
Alunos	Realizar o envio de um arquivo	0:00:40	0:00:31
	Comentar num Fórum	0:00:40	0:00:50
	Baixar um arquivo/link	0:00:04	0:00:04
TEMPO TOTAL – ALUNOS		0:01:24	0:01:25
Professores	Disponibilizar Envio de Arquivo	0:01:06	0:00:49
	Criar fórum e postar um comentário	0:01:49	0:01:31
	Disponibilizar arquivo para download	0:00:43	0:02:39
TEMPO TOTAL – PROFESSORES		0:03:38	0:05:00

Quadro 01. Tempo de realização das tarefas.

Tais resultados podem, ainda, serem melhor visualizados em gráficos indicativos do desempenho de cada um dos grupos voluntários, alunos e professores, respectivamente, como o apresentado na Figura 01.

É evidenciado o maior pico de tempo realizado pelo aluno 08 ao desempenhar suas tarefas no Amadeus, entretanto, analisando-se melhor, é possível, ainda, constatar que existem pelo menos outros três – Alunos 06, 12, 15 -, com tempos acentuados no ambiente Moodle.

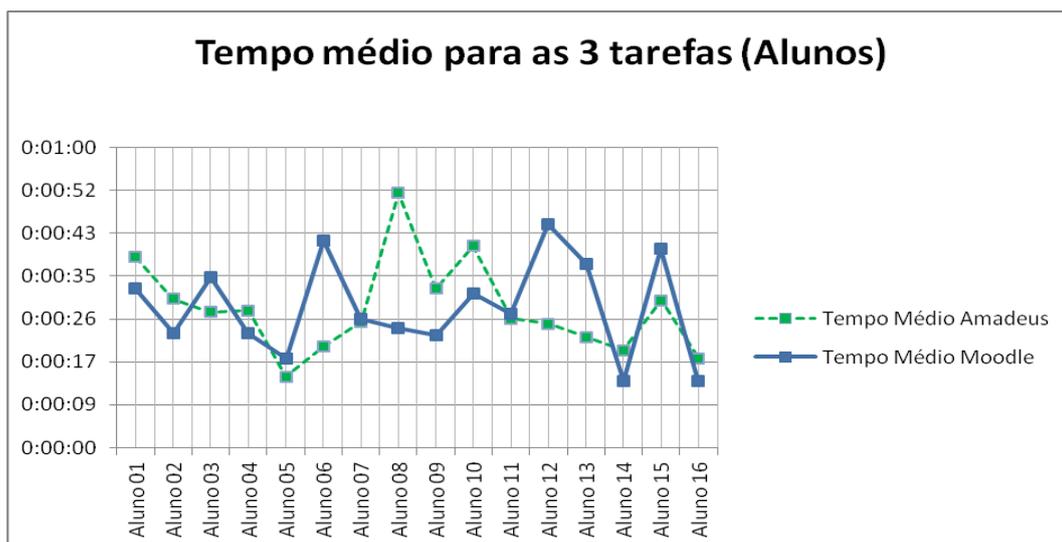


Figura 01. Tempo médio de execução dos Alunos

Na análise dos tempos das tarefas realizadas pelos professores, o tempo médio das tarefas deixa clara uma vantagem do Amadeus, apresentando apenas um dos oito professores com tempo melhor neste último, conforme a Figura 02.

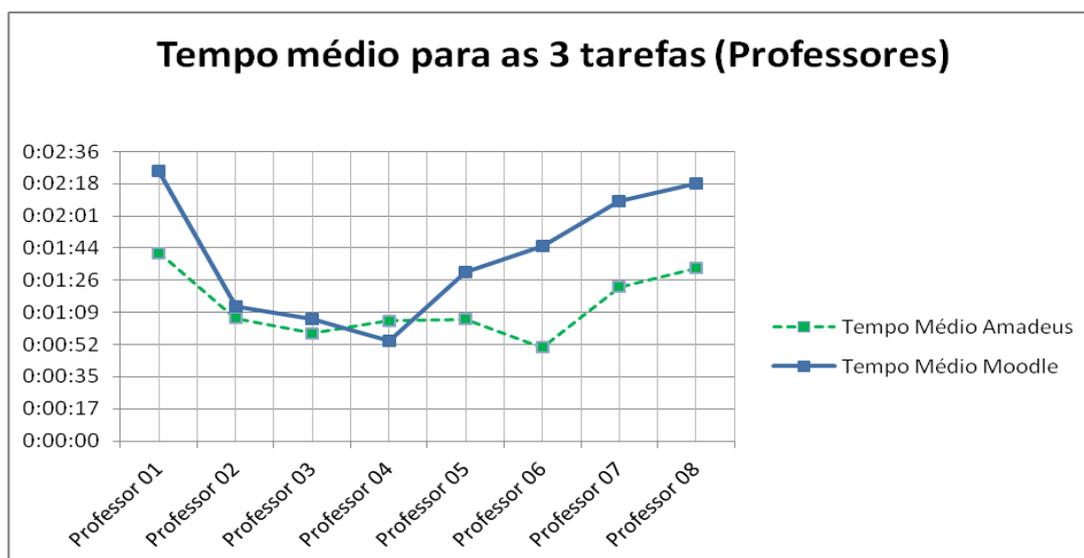


Figura 02. Tempo médio de execução dos Professores

Desse modo, fica evidenciado para esse grupo de professores, a vantagem em realizar as tarefas previstas no ambiente alternativo proposto. Os resultados foram reforçados pelas respostas dadas aos questionários, relatados na próxima seção.

4.2 Survey de Avaliação

Para fins de geração dos gráficos e das médias para análises das respostas do questionário, as respostas também foram transformadas de dados categóricos para dados numéricos, com a seguinte distribuição: *Muito fácil (1)*, *Fácil (2)*, *Normal (3)*, *Difícil (4)*, *Muito difícil (5)*.

Com a transformação das categorias em escores, percebeu-se que os resultados do Amadeus foram melhores que os do Moodle, considerando os grupos de usuários que participaram do experimento. Isso fica evidenciado nos dados exibidos a seguir (Tabela 01), com todas as médias do Amadeus sendo menores que as do Moodle:

Participantes	Ambiente	Média	Mínimo	Máximo
Alunos	Amadeus	2,18	1,88	2,63
	Moodle	3,31	2,75	4,13
Professores	Amadeus	2,13	1,88	2,38
	Moodle	3,07	2,75	3,63

Tabela 01. Média Geral das Respostas do Survey.

Tal fato pode ser explicado pela disposição e/ou organização dos seus recursos, layout das telas, ou simplesmente pela sua facilidade de utilização fazendo com que seja apresentado ao usuário um ambiente simples e “limpo”, de manipulação intuitiva.

Generalizando ainda mais os resultados, é possível obter como média de avaliação para o Amadeus 2,15, contra 3,19 do Moodle, e ao converter as médias para a escala que foi utilizada, os ambientes estariam classificados como Fácil e Normal, respectivamente.

Embora pelos dados da Tabela 01 possamos perceber as diferenças entre os ambientes, foi feito teste estatístico com os dados obtidos para comprovação da existência de diferenças significativas entre as respostas dos usuários em relação aos dois ambientes apresentados. Nesta análise optamos por utilizar o Teste de *Wilcoxon*, em função dos dados não apresentarem uma distribuição normal. O teste foi aplicado com correção de continuidade e a um nível de significância de 5%.

Este teste substitui o teste t de *Student* para amostras emparelhadas, quando os dados são medidos em escala ordinal baseando-se nos postos (*ranks*) das diferenças intrapares (Campos, 1987). A Tabela 02 mostra os resultados do p-valor para cada uma das variáveis analisadas.

Grupo de usuários	P-valor
Estudantes	0,035
Professores	0,022

Tabela 02. Resultado do Teste de Wilcoxon aplicado aos dados das respostas.

Os resultados do teste (p-valor < 0,05) comprovam que existem diferenças significativas entre as avaliações dos dois ambientes feitas pelos dois grupos de usuários.

5. Conclusões e Trabalhos Futuros

Este trabalho teve como principal objetivo avaliar o uso do ambiente virtual de aprendizagem adotado na UNIVASF - *Moodle* - e verificar a possibilidade de utilização de uma nova plataforma para o *blended learning*. Como resultado desta pesquisa, foi comprovada a melhor aceitação do ambiente Amadeus, tanto pelo grupo de alunos quanto pelo grupo de professores.

No decorrer do trabalho, a partir da realização do experimento, foram obtidos dados que demonstram a influência da experiência do usuário nos resultados obtidos pelo grupo dos alunos, de modo que o tempo para realização das tarefas era menor, em sua grande maioria, exatamente no segundo ambiente utilizado.

Por outro lado, analisando o grupo de professores os tempos médios encontrados se mostraram totalmente diferentes, tendo o Amadeus apresentado cerca de 73% do tempo gasto pelo Moodle, o que, em grande escala, mostra o ainda maior desperdício de tempo pelo usuário ao utilizar esta segunda plataforma.

Finalmente, ao analisar o resultado do survey de avaliação foi constatado a consolidação da melhor aceitação do ambiente virtual Amadeus, sendo este classificado por professores e alunos com nota 2,15 enquanto que o Moodle apresentou uma média de 3,19, classificando-os como Fácil e Normal respectivamente.

Nesse contexto, este trabalho apresentou contribuições no que se refere à melhoria do ensino híbrido da UNIVASF, de modo a ser adotada uma nova plataforma que terá como principal objetivo promover maior facilidade na utilização e auxílio ao ensino, além de introduzir no meio acadêmico o novo ambiente e a ideia de melhoria deste através do experimento realizado, tanto com professores quanto com aluno. Destacamos que o Amadeus é um *software* público brasileiro e como tal, seu uso e divulgação devem ser estimulados.

Já os problemas encontrados para a execução de todo trabalho resumem-se basicamente ao tamanho da amostra utilizada durante o experimento controlado e, conseqüentemente, o *survey* de avaliação, visto o perfil adequado para tanto ser exatamente de participantes que tinham pouco ou nenhum contato anterior com os ambientes virtuais de aprendizagem Amadeus ou Moodle. Esse fator se tornou ainda mais difícil em razão da grande maioria dos professores além de lecionar no ensino presencial, também são professores ou tutores de alguma disciplina nos cursos a distância oferecidos pela própria universidade.

Mediante todo o trabalho desenvolvido, pode-se realizar ainda como trabalhos futuros um estudo de melhores estratégias e procedimentos para expansão da modalidade *blended learning* na instituição, já que, a modalidade tem impactado positivamente no processo de ensino aprendizagem.

Outra possibilidade, seria o estudo do melhor procedimento de adoção do Amadeus como ferramenta para o auxílio do ensino presencial, com propostas de acompanhamentos da sua utilização e efetivação, como a promoção de palestras, minicursos para os docentes e, principalmente, pesquisas de campo, de modo a acompanhar todo esse desenvolvimento e monitorar a migração e utilização da plataforma.

Agradecimentos

Os autores agradecem à UNIVASF/PRPPG, pela concessão de auxílio por meio do programa *Editais Universal Mestre* (18/2013) e à SEAD/UNIVASF por conceder o ambiente da pesquisa. Alex Sandro Gomes é bolsista DT Nível 2 pelo CNPq apoiado pelos processos nº 310466/2012-1 e nº 475634/2013-6.

Referências

- Benyon, D. (2011). *Interação humano-computador*. Pearson.
- Campos, H. (1987). *Estatística experimental não-paramétrica*. Esalq. Piracicaba-SP. 230p.

- CCTE. (2015). Grupo de Pesquisas em Ciências Cognitivas e Tecnologias Educacionais. Centro de Informática (UFPE). Disponível em www.cin.ufpe.br/~ccte. Acesso em mar 2015.
- Cheung, W. S., & Hew, K. F. (2011). *Design and evaluation of two blended learning approaches: Lessons learned*. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(8), 1319–1337.
- Cucciare, M., Weingardt, K. R., & Villafranca, S. (2008). *Using blended learning to implement evidence-based psychotherapies*. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 15(4), 299–307.
- Gluz, J. C., Galafassi, C., & Penteadó, F. (2011). Suporte Técnico/Pedagógico aos OAs pelos AVAs: uma Análise Comparativa das Pesquisas Recentes. XXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2011, Aracaju-SE).
- Graham, C. R. (2013). *Emerging practice and research in blended learning*. In M. J. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (pp. 333–350). (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Hew, K.F. & Cheung, W.S. (2014). *Using Blended Learning: Evidence-Based Practices*. Springer Singapore Heidelberg New York Dordrecht London.
- King, S., Arnold, K. (2012). *Blended learning environments in higher education: a case study of how professors make it happen*. *Mid-Western Educational Researcher*, 25, 44 – 59.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). *Evaluation of evidencebased practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development: Washington, D.C.
- Moskal, P., Dziuban, P., & Hartman, J. (2013). *Blended learning: a dangerous idea? The Internet and Higher Education*, 18, 15 – 23.
- Norberg, A., Dziuban, C. D., & Moskal, P. D. (2011). *A time-based blended learning model*. *On the Horizon*, 19(3), 207 –216.
- Ramos, J. L. C., da Silva, R. F. P., Silva, J. C. S., & Gomes, A. S. (2014). Adoção de *Blended Learning*: verificação do potencial de ampliação na Universidade Federal do Vale do São Francisco. In Anais do Workshop de Informática na Escola 2014 (Vol. 20, No. 1).
- Rodrigues, L. A. (2010). Uma nova proposta para o conceito de Blended Learning. *Interfaces da Educação*, 1(3), 5-22.
- Ross, B., & Gage, K. (2006). *Global perspectives on blended learning: Insight from WebCT and our customers in higher education*. *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. 155-168.
- Rossett, A., & Frazee, R. V. (2006). *Blended learning opportunities*. *White Paper, American Management Association*. Retrieved 27-10-2006, from <http://www.amanet.org/blended/insights.htm>
- Silva, J. C. S., Gomes, A. S., & Brito, J. A. (2013). Estratégias para Blended Learning na Disciplina Resistencia dos Materiais. XLI Congresso Brasileiro de Ensino em Engenharia. Gramado-RS.
- Tori, R. (2009). Cursos híbridos ou *blended learning*. In: Litto, F. M. e Formiga, M. (Orgs.) *Educação a Distância*. Estado da Arte. São Paulo: Pearson, p.121-128.